10.51. Egy 25 dm^3-es gáztartályban 1,4 kg tömegű, 5 MPa nyomású nitrogéngáz van.

a) Mekkora a hőmérséklete?

b) Mekkora lesz a palackban maradt gáz nyomása, ha ezen a hőmérsékleten a gáz felét elhasználjuk?

Megoldás:

10.51. $V = 25 \cdot 10^{-3}\ m^3$; $m = 1{,}4$ kg; $p = 5 \cdot 10^6$ Pa; $M = 0{,}028\ \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$.

a) $T = ?$

Az állapotegyenletből $\underline{T} = \frac{p \cdot V \cdot M}{m \cdot R} = \underline{300{,}8\ \text{K}}$.

b) $m' = \frac{m}{2}$, V és T nem változik, ezért az egyesített gáztörvényből $\frac{p'}{p} = \frac{m'}{m}$ és $p' = \frac{1}{2}p$. $\underline{p' = 2{,}5 \cdot 10^6\ \text{Pa}}$.